

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩Int. Cl.²
H 04 R 5/00

識別記号

⑪日本分類
102 A 5

厅内整理番号
7346-23

⑫特許出願公開
昭52-116202

⑬公開 昭和52年(1977)9月29日

発明の数 4
審査請求 未請求

(全 12 頁)

⑭音像定位装置

⑮特 願 昭51-20098
⑯出 願 昭51(1976)2月27日
⑰發明者 森寿矩
横浜市神奈川区守屋町3丁目12
番地日本ピクター株式会社内

⑱發明者 岩原誠

横浜市神奈川区守屋町3丁目12
番地日本ピクター株式会社内
⑲出願人 日本ピクター株式会社
横浜市神奈川区守屋町3丁目12
番地
⑳代理人 弁理士 今間孝生

明細書

1 発明の名称

音像定位装置

2 特許請求の範囲

1 定位情報を有していない信号を入力信号とし、音像を定位させようと空間内の空間内の特定な位置に、前記の入力信号と対応する音源が存在するとした場合に、ペイノーラル信号再生装置を用いてその出力信号として得られるべきペイノーラル信号と同様なペイノーラル信号を出力信号として得ることのできるオ1の信号変換装置と、前記したオ1の信号変換装置から得たペイノーラル信号を入力信号とし、その出力信号が再生音場を形成せしめるべく空間内に配置された複数個のスピーカに供給された際に、前記の複数個のスピーカから空間を介して受取者の両耳に与えられる音響信号が、前記のペイノーラル信号と対応する形態の音響信号となるように、再生音場内で生じるべきクロストークが予め打消されているような信号形態の出力信号を得ることのできるオ2の信号変換装置を経て、前記オ1の信号変換装置と前記オ2の信号変換装置とを組合

置とを組合接続してなる音像定位装置

本定義情報を有していない信号を入力信号とし、音像を定位させようと空間内の空間内の特定な位置に、前記の入力信号と対応する音源が存在するとした場合に、ペイノーラル信号再生装置を用いてその出力信号として得られるべきペイノーラル信号と同様なペイノーラル信号を出力信号として得ることのできるオ1の信号変換装置を経てした入力信号に接続すると共に、前記の各オ1の信号変換装置からの出力信号として得られる各異なるペイノーラル信号を入力信号とし、その出力信号が再生音場を形成せしめるべく空間内に配置された複数個のスピーカに供給された際に、前記の複数個のスピーカから空間を介して受取者の両耳に与えられる音響信号が、前記の各ペイノーラル信号と対応する形態の音響信号となるように、再生音場内で生じるべきクロストークが予め打消されているような信号形態の出力信号を得ることのできるオ2の信号変換装置を経て、前記オ1の信号変換装置と前記オ2の信号変換装置とを組合

1の信号変換装置と前記方2の信号変換装置とを連続接続してなる音像定位装置。

4. 定位情報を有していない信号を入力信号とし、音像を定位させようと空間内の特定を位置に、前記の入力信号と対応する音源が実在するとした場合に、ペイノーラル信号発生装置を用いてその出力信号として得られるべきペイノーラル信号と同様をペイノーラル信号を出力信号として得ることのできる方1の信号変換装置を任意の独立した入力信号毎に設けると共に、前記の各方1の信号変換装置からの出力信号として得られる各異なるペイノーラル信号をミテヤンネルの入力信号とし、ミテヤンネルの出力信号がミテヤンネルの再生音場を形成させるべく空間内に配置された複数個のスピーカから空間を介して受聴者の両耳に与えられる音響信号が、前記のミテヤンネル信号と対応する形態の音響信号となるように、ミテヤンネルの再生音場内で生じるべきクロストークが、予め打消されているよう信号形態の出力信号を得ることのできる方2の信号変換装置を設け、前記が

め打消されているような信号形態の出力信号を得ることのできる方2の信号変換装置を設け、前記方1の信号変換装置と前記方2の信号変換装置とを連続接続してなる音像定位装置。

5. 明白の詳細を説明

本発明は、定位情報を有していない信号（例えば、いわゆるモノラル信号、あるいはミテヤンネルのステレオ信号にかける個別の各テヤンネル信号など）を入力信号とし、音像を定位させようと空間内の特定を位置に、前記の入力信号と対応する音源が実在している場合と同様を音像の定位を、空間に配置された複数個のスピーカによる再生音場によつて得ることが出来るようにした音像定位装置の改良に関するもの。

例えば、立体音響レコード（ステレオレコード）は、それを再生した時に各機器の位置がそれぞれ、再生音場中にかける特定を位置へ明確に定位した状態となるようなものとして作られる必要があり、そのため、収集からステレオレコードの製作に際しては、各楽器毎に個別に収集したモノラル信号

を、それぞれ個別の音像定位装置を用いて、それぞれの楽器の音像がそれらを定位させようと空間内の特定をそれぞれの位置に定位していくものと、再生音場中にかけて受聴者が感じることができるように信号に変換することが普通に行なわれている。

ところで、空間内の特定を位置（方向）へ音源が実在する場合に、正常を聽覚を有する受聴者は、その音源の方向を、両耳に与えられる音響信号（両耳信号）の信号レベルの差（音圧差）や位相差（時間差）によつて知覚していることは周知のことであるが、従来の最も一般的な音像定位装置では、再生音場中にかける特定を方向へ定位した音源を生じさせるための信号として、定位情報を有していない信号（モノラル信号）を原信号とし、その原信号から、信号レベルを基にする2つの信号を算てそれを用いるようにしていたので、再生音場中にかける音源の定位の範囲に制約があり、例えば、受聴者の横方向に音源を定位せらうこととはできなかつた。これは、実在する音源の

特開昭52-116202(3)

場合に受聴者に与えられる両耳信号と、上記のより位相レベルに差を有するだけの3信号とでは全く音達するからである。

上記の点を解決するために、定位情報を有していない信号を原信号とし、その原信号から信号レベル及び位相を共にする複数個の信号を得て、それによつて空間内に配置された複数個のスピーカを駆動した時に、受聴者に与えられる両耳信号が、音源が実在するとした場合にバイノーラル信号再生装置を用いてその出力信号として得られるべきバイノーラル信号と同様な信号となるように、前記の複数個の信号を作るようした音像定位方法が特開昭50-12002号公報によつて明らかにされた。

ところが、上記の既掲載方法では、空間内に配置された複数個のスピーカに与える信号を、それらのスピーカによつて形成された再生音場中の受聴者に、音源が実在するとした時にバイノーラル信号再生装置を用いてその出力信号として得られるべきバイノーラル信号と同じ信号形態を有する両耳信号を与えるようなものとして作るのに、

音像を定位させようと意図した空間内の特定位置に音源が実在するとした場合に受聴者に与えられる答の両耳信号が、空間内に配置された複数個のスピーカによる再生音場によつても得られるための条件を求めて、原信号となるモノラル信号に前記の条件を直接適用して、複数個のスピーカに供給すべき信号を得るようとしているので、この既掲載の方法を実施した音像定位装置では、信号の実現の対象となる周波数帯域を複数個に分割し、その分割された周波数帯域毎に信号の実現を行なうことが必要とされる（音源から両耳までの伝達特性が周波数特性を有するため）から、複数個の寄域滤波器を用いたりなどして、その構成が複雑化する他、調整が困難なものとなり、また、どうしても高周波度に欠けるものとなるという欠点があつた。

本発明は、音像定位装置として、定位情報を有していない信号を入力信号とし、音像を定位させようと意図した空間内の特定位置に、前記の入力信号と対応する音源が実在するとした場合に、

バイノーラル信号再生装置を用いてその出力信号として得られるべきバイノーラル信号と同様をバイノーラル信号を出力信号として得るととのできる方1の信号変換装置と、前記した方1の信号変換装置から得たバイノーラル信号を入力信号とし、その出力信号が再生音場を形成させるべく空間内に配置された複数個のスピーカに供給された際に、前記の複数個のスピーカから空間を介して受聴者の両耳に与えられる音響信号が、前記のバイノーラル信号と対応する形態の音響信号となるように、再生音場内で生じるべきクマストークが予め打消されているような信号形態の出力信号を得ることのできる方2の信号変換装置とを組合せた構成形態のものとすることにより、既述した既掲載方法による音像定位装置に比べて、その構造が簡単で、調整が容易であり、しかも、忠実度の高い出力信号を得ることができると共に、複数の一方から簡単にバイノーラル信号を取出すことも可能であるという利点を備えた音像定位装置を提供するものであつて、以下、逐項説明を参照して

その内容を具体的に説明する。

方1は、本発明の音像定位装置の基本的な構成を示すブロック図であつて、この方1に多いて記すは入力端子1に印加された定位情報を有していない信号（モノラル信号）が入力信号として加えられた時に、音像を定位させようと意図した空間内の特定位置に、前記の入力信号と対応する音源が実在するとした場合に、バイノーラル信号再生装置（例えば、振膜の左耳と右耳との位置にそれぞれ個別にマイクロホンを取り付けた構成のもの）を用いて、その出力信号として得られるべきバイノーラル信号と同様をバイノーラル信号を出力端子2、3から出力信号I₁、II₁として得ることができるよう周波数された方1の信号変換装置であり、また、記すは前記した方1の信号変換装置S₁から出力されたバイノーラル信号I₁、II₁が入力端子4、5に加えられる方2の信号変換装置であつて、この方2の信号変換装置S₂は、その出力端子6、7から出力された出力信号I₂、II₂が、再生音場を形成させるべく空間内に配置

された複数個のスピーカ 8, 9(方 1 図では 2 個のスピーカを用いた場合を例示している)に供給された際に、前記のスピーカから空間を介して受聽者 M の両耳に与えられる音場信号(両耳信号) L_R, R_Rが、前記のバイノーラル信号となるように、再生音場内で生じるべきクロストークが予め打ち消されているような信号形態のものとさせているようを信号変換特性を備えているものである。

次に、上記した方 1 の信号変換装置 H₁ 及び方 2 の信号変換装置 H₂ が備えるべき上記のような信号変換特性について説明する。方 1 図は、受聽者 M の前方を角度 0 度とした時に、受聽者 M の左前方 45 度の方向に音源 S が実在する場合における音源 S と受聽者 M との間の伝達特性 A, 及び受聽者 M の両耳信号 L_R, R_R との関係するための圖であつて、この方 1 図の場合における受聽者 M の両耳信号 L_R, R_R は、音源 S と、伝達特性 A, 及びすれば式の(1)式のように示される。

$$[\frac{L_R}{R_R}] = \Delta \cdot [\frac{S_x}{S_R}] \dots (1)$$

今、方 1 の信号変換装置 H₁ の出力信号を L_P,

スピーカ 8 から受聽者 M の左耳まで……
スピーカ 9 から受聽者 M の右耳まで……
スピーカ 8 から受聽者 M の右耳まで……
スピーカ 9 から受聽者 M の左耳まで……
であつたとすると、上記した再生音場の伝達特性 A は、 $\Delta = [\frac{S_x}{S_R}] \dots (2)$

上記の(2)式のように示されるから、受聽者 M に与えられる両耳信号 L_R, R_R とスピーカ 8, 9 に与えられる方 2 の信号変換装置 H₂ の出力信号 L_P, R_P との間に次式のような関係がある。

$$[\frac{L_R}{R_R}] = \Delta \cdot [\frac{L_P}{R_P}] \dots (3)$$

したがつて、方 1 の信号変換装置 H₁ の出力信号 L_P, R_P と新しい両耳信号 L_R, R_R 及び、再生音場内の受聽者 M の両耳に与えるためには、方 2 の信号変換装置 H₂ からの出力信号 L_P, R_P は、次の(4)式で示されるものとなされる必要がある。

$$[\frac{L_P}{R_P}] = \Gamma \cdot \Delta^{-1} [\frac{L_R}{R_R}] \dots (4)$$

(ただし、 Γ は適量である)

上記のように、本発明の音像定位装置は、定位情報を持つない入力信号を、定位した任意の

特開昭52-116202(4)
とし、この出力信号 L_P, R_P が、前記した方 2 図に示すよう実在の音源 S に基づいて受聽者 M に与えられる両耳信号 L_R, R_R と同一のもの、すなわち、 $[\frac{L_R}{R_R}] = [\frac{L_P}{R_P}]$ である場合には、次の(5)式が成立し、また、このよう出力信号を作ることのできる方 1 の信号変換装置 H₁ の信号変換特性は、 $\Delta = \left\{ \frac{S_x}{S_R} \right\}$ で示されるものとなる。

$$[\frac{L_R}{R_R}] = [\frac{L_P}{R_P}] = \Gamma \cdot \Delta = \left\{ \frac{S_x}{S_R} \right\} \dots (5)$$

一方、方 2 の信号変換装置 H₂ の出力信号 L_P, R_P をスピーカ 8, 9 に供給した時に、受聽者 M に与えられるべき両耳信号 L_R, R_R が、前記した方 1 の信号変換装置 H₁ からの出力信号 L_P, R_P と同一であるためには、スピーカ 8, 9 を用いて構成された再生音場中で生じるべきクロストークが予め打ち消された状態の出力信号 L_P, R_P がスピーカ 8, 9 に個別に与えられることが必要である。

今、方 2 の信号変換装置 H₂ からの出力信号 L_P, R_P が供給されるスピーカ 8, 9 によって形成される再生音場内の受聽者 M における左耳、右耳と、スピーカ 8, 9 との間の伝達特性が、それぞれ、

方向に定位させた音像を與わぬバイノーラル信号 L_R, R_R に変換する方 1 の信号変換装置 H₁ と、前記した方 1 の信号変換装置 H₁ で作られたバイノーラル信号 L_R, R_R と同一を信号形態を有する両耳信号 L_R, R_R が、複数個のスピーカを用いて形成された再生音場内の受聽者 M に与えられるよう、再生音場内で生じるべきクロストークを予め打ち消すようにバイノーラル信号 L_R, R_R を変形してスピーカに与える信号 L_P, R_P を作る方 2 の信号変換装置 H₂ とを接続するとことにより構成したから、各信号変換装置は簡単な滤波器と遮蔽回路を組みに加算器などで容易に構成でき、しかも、信号の変換は信号変換の対象とされる金属被覆管壁を通して一度に行なうことができる所以、簡単な構成で実用の高い信号を得ることができる。すなわち、方 1 の信号変換装置 H₁ の出力信号をヘッドホンに与えて聴取すればバイノーラル再生ができるというような利点も得られるのである。

次に、上記した方 1 図示のプロトタイプで示した本発明の構成原理に基づいて構成した方 2 図示以降

の本発明の音場定位装置の実施例プロック図を示し、特に特徴実験例などを参照して、本発明の内容をさらに具体的に説明する。

オ1図以降に示すプロック図において、(a), (b)などの各プロックは、それぞれオブジェクトについて説明したオ1, オ2の信号交換装置(B1, B2)と対応するプロックである。

そして、既述したように、オ1の信号交換装置(B1)はその信号交換特性が $\frac{1}{f_1}$ 、すなわち $f_1 \times \frac{1}{f_1} = 1$ で示されるようなものとして構成されるのである。既示の例においては、実在音場と受聽者との両耳との間の伝達特性曲線(オ2図参照のこと)。また、伝達特性曲線は、音源と、受聽者との間における音源と近い方の耳との間の伝達特性を表わし、また、伝達特性曲線は、音源と、受聽者との間における音源と遠い方の耳との間の伝達特性を表わしている)における、伝達特性曲線と同じ特性曲線を備えた回路10と、伝達特性曲線と比の特性、すなわち両耳との間の伝達特性 $\frac{1}{f_2}$ を備えた回路11によって構成されている。

入力端子1に供給された定位情報を有していない入力信号は、オ1の信号交換装置(B1)における伝達特性を備えた回路10を経て、出力端子3へペイノーラル信号の一方の耳信号(図示の例では左耳信号Ls, Rsとして示されている)として出力され、また、前記した回路10の出力がさらに $\frac{1}{f_2}$ 特性を備えた回路11を経て、出力端子3へペイノーラル信号における他方の耳信号(図示の例では右耳信号Ls, Rsとして示されている)として出力される。上記したオ1の信号交換装置(B1)の出力端子3, 5に出力された前記の2つの信号Ls, Rsは、実在する音場Sに対して、ペイノーラル信号再生装置を用いた場合に得られるペイノーラル信号と同一である。端子3, 5にヘッドホンを接続して聴取すればペイノーラル信号によるステレオ再生ができる。

前記したオ1の信号交換装置(B1)からの出力信号Ls, Rsは、オ2の信号交換装置(B2)における入力端子4, 6に与えられる。オ2の信号交換装置(B2)は、既述したように、その出力端子5, 7か

特開昭52-116202回

オ3図は、上記した伝達特性曲線の一例特性を示した特性曲線図であつて、横軸に周波数、縦軸に信号レベルをとり、受聽者との正面方向を0度として音源Sの方向を示す角度 θ をパラメータとして示している。

オ4図及びオ5図は、音源Sと受聽者との両耳との間の伝達特性の基準特性 $\frac{1}{f_1}$ の内のレベル差の特性曲線例図(オ4図)と、時間差の特性曲線例図(オ5図)とをそれぞれ示したものであり、これらの両図は前記したオ3図の場合と同様に角度 θ をパラメータとして、横軸に周波数をとっている。

したがつて、上記した回路10はオ3図示のように、設定すべきように定めて周波数レスポンス特性が変化する回路として、フィルタによつて構成されるのであり、また、上記した回路11は、設定すべきように定めて、オ3図示のように周波数レスポンス特性と、オ4図示のように周波数対時間差特性とが変化する回路として、フィルタと遷移領域との組合せによつて構成されるのである。

らの出力信号Lsp, Rspがそれぞれ個別のスピーカに供給されて再生音場が形成された時に、その再生音場内の受聽者Sに与えられる両耳信号Ls, Rsが、前記したオ2の信号交換装置(B2)の入力信号Ls, Rsと同一な信号形態のものとなるよう、入力信号Ls, Rsを再生音場内で生じるクロストークが予め打消されたような信号形態の出力信号Lsp, Rspに交換しうるような信号交換特性、すなわち、前記した(4式中の2・4)で示すような特性を備えている。

オ2の信号交換装置(B2)の入、出力信号間の関係を示す(4)式を書き直すと次式が得られる。

$$Lsp = \frac{\frac{1}{\alpha}}{1 - (\frac{1}{\alpha})^2} (Ls - \frac{1}{\alpha} \cdot Rs) \cdot T \quad \dots (4a)$$

$$Rsp = \frac{\frac{1}{\alpha}}{1 - (\frac{1}{\alpha})^2} (Rs - \frac{1}{\alpha} \cdot Ls) \cdot T \quad \dots (4b)$$

図示の例に示すオ2の信号交換装置(B2)は、上記した(4a)式及び(4b)式を具体的に回路化することにより構成されたものであり、12a, 12bはバッファ増幅器、13aと14a及び13bと14bとは、それぞれのも

のガフィルタと選択回路とによつて $\frac{1}{2}$ の特性を備えるように構成された回路、 18a, 18bはインバータ、 19a, 19bは加算器、 17a, 17bはそれぞれのものガフィルタと選択回路とによつて、

$\frac{1}{1 - (\frac{1}{2})^n}$ の特性を備えるように構成された回路であり、このような構成のオシロの信号変換装置 14b を用いるととにより、入力端子 4 , 5に加えられた信号 14a とは、所要な信号形態の出力信号 14c , 14d へと変換されるのである。

オシロの信号変換装置 14b としては、図示の例のような構成意図のものに限られることはなく、例えば、特願昭50-7500号に示されているようなものも使用してもよい。

上記したオシロ表示の音像定位装置は、そのオシロの信号変換装置 14b の出力端子 6 , 7より、ミクション方式の出力信号が得られるのであり、その出力信号をミクション方式のステレオ音場が形成されうる通りに記述されたスピーカに与えれば、受聽者 B にミクション方式で両耳信号を与えることができる。

などは、オシロについて記述したオシロの信号変換装置 14b と同様を構成を有するオシロの信号変換装置であり、また、 14c , 14d などはオシロの信号変換装置である。

上記のオシロの信号変換装置 14b 、 14c に必要とされる信号変換特性は、ミクション方式の再生音場を形成させる4種のスピーカ 8 , 9, 10, 11と、受聽者 B の左右の耳との間の各伝達特性がオシロに示すように、

スピーカ 8 から受聽者 B の右耳までの伝達特性が α 、

スピーカ 9 から受聽者 B の右耳までの伝達特性が β 、

スピーカ 10 から受聽者 B の右耳までの伝達特性が γ 、

スピーカ 11 から受聽者 B の左耳までの伝達特性が δ 、

スピーカ 8 から受聽者 B の左耳までの伝達特性が ϵ 、

スピーカ 9 から受聽者 B の左耳までの伝達特性が ζ 、

スピーカ 10 から受聽者 B の左耳までの伝達特性が η 、

スピーカ 11 から受聽者 B の右耳までの伝達特性が ν 、

特開昭52-116202号

オシロは、複数個の独立した入力信号(入力信号は、それぞれ定位情報を有していない信号である)が、音像を定位させるべき対象の信号である場合の一実施様式を示すプロック図であり、このオシロにおいて、 $1a$, $1b$ … $1n$ は、それぞれ独立した入力信号が個別に供給される入力端子であり、また、 $21a$, $21b$ … $21n$ は前述したオシロの信号変換装置 14a と同様を構成を有し、それぞれの信号端子に各自別に設けられたオシロの信号変換装置、 $22a$ はオシロの信号変換装置であり、さらに、図中の $1a$ ～ n はペラフード増幅器である。

オシロ表示の構成装置の音像定位装置によれば、複数個の入力信号と対応する複数個の音像が、それぞれ各自を定位させようと定位した空間内の特定位置(方向)に定位された状態を表わす出力信号を、その出力端子 6 , 7より得ることができます。

オシロ及びオシロは本発明の音像定位装置をミクション方式として実施した場合のプロック図であり、各圖において、 $21a$, $21b$ … $21n$

が α 、

スピーカ 8 から受聽者 B の右耳までの伝達特性が α 、

スピーカ 9 から受聽者 B の左耳までの伝達特性が β 、

であるとし、また、スピーカ 8 , 9またはスピーカ 10 , 11 について、受聽者 B に与えられるべき両耳信号が 14 、 15 である、さらに、スピーカ 8 , 9 , 10 , 11 に個別に与えられる信号が、オシロ中に示すようにそれぞれ、 T_{14a} , T_{14b} , T_{14c} , T_{14d} である、さらにまた、各オシロの信号変換装置 14a , 14b への4つの入力信号がそれぞれ 14 , 15 であるとした時に、前記の入力信号 14 , 15 と受聽者 B に与えられる両耳信号 14 , 15 と同一の信号形態のものとなしらるようなものであり、このようを信号変換特性を有するオシロの信号変換装置 14a , 14b においては、それからの出力信号 T_{14a} , T_{14b} , T_{14c} , T_{14d} と入力信号 14 , 15 との間にそれぞれ次式のような関係が成立する。

$$T_{14a} = \frac{1}{1 - (\frac{1}{2})^4} (14 - \frac{1}{2} \cdot 15) \cdot T \quad \dots (6a)$$

$$TRep = \frac{1}{1 - (\frac{1}{2})^2} (R_0 - \frac{1}{2} \cdot L_0) \cdot T \quad \dots (64)$$

$$BRep = \frac{1}{1 - (\frac{1}{2})^2} (L_0 - \frac{1}{2} \cdot R_0) \cdot T \quad \dots (65)$$

$$MRep = \frac{1}{1 - (\frac{1}{2})^2} (R_0 - \frac{1}{2} \cdot L_0) \cdot T \quad \dots (66)$$

したがつて、オ11図及びオ11図中のオ2の信号変換装置EIMを(54), (64)式に基づいて構成し、また、オ2の信号変換装置EIMを(55), (65)式に基づいて構成すればそれぞれ所定の出力信号が得られることになる。

オ1図にかいて、オ1の信号変換装置EIMとオ2の信号変換装置EIMとの間、及びオ11図にかいて、オ1の信号変換装置EIM～EIM2とオ2の信号変換装置EIM～EIM2との間に置けられているのは、チャンネルコントローラ00である。このチャンネルコントローラ00はそれぞれ、入力端子23, 24に供給された、オ1の信号変換装置からの出力信号の信号レベルを、可変装置26～37によつて調整して2組の2チャンネル信号とし、それをオ2の信号変換装置EIM～EIM2の各入力端子23, 24, 46, 47に与えるのである。

出される信号RRep, MRepによつて形成されるようすに、各可変装置26～37を開閉設定し、また、前記とは逆に、再生音場中で定位させるべき音像の方向が、受験者Bの後方に配置された2組のスピーカA, Bの間の方向の場合には、可変装置26, 36を接つてオ2の信号変換装置EIMへの入力信号レベルを低くし、再生音場が主としてオ2の信号変換装置EIMから送出される信号BRep, MRepによって形成されるようすに、各可変装置26～37を開閉設定し、さらに、再生音場中で定位させるべき音像の方向が受験者Bの両耳の方向の場合には、定位させるべき方向に音像が定位したと受験者Bが感じるように、可変装置26～37を開閉設定して、各オ2の信号変換装置EIM～EIM2から、それぞれ所要の信号形態を有する信号RRep, TRep, ERep, MRepが送出されるようとする。

前記したオ2の信号変換装置EIM～EIM2は、それぞれ、前記した(50)式(51)式, (52)式(53)式に基づき構成されるのであり、その一例がオ1図中に示されている。オ1図中の各オ2の信号変換装置EIM～

特開昭52-1116202(7)
すをわち、チャンネルコントローラ00では、入力端子23に供給された信号を可変装置26, 36を介して、オ1の信号変換装置EIM, EIM2の入力端子23, 46に与え、また、入力端子24に供給された信号を可変装置27, 37を介して、オ2の信号変換装置EIM～EIM2の入力端子23, 46に与えることにより、オ1の信号変換装置EIM, EIM2～EIM2をどちら出力された1組のバイノーラル信号を、2組の2チャンネル信号からなる2チャンネル信号として2つのオ2の信号変換装置へ供給するのである。

チャンネルコントローラ00中の各可変装置26～37にかいて、可変装置26と可変装置27とは互に連動するよう構成され、また、可変装置26と可変装置27とも互に連動するよう構成されている。チャンネルコントローラ00は、再生音場中で定位させるべき音像の方向が受験者Bの前方に配置された2組のスピーカA, Bの間の方向の場合には、可変装置26, 36を接つてオ2の信号変換装置EIM～EIM2への入力信号レベルを低くし、再生音場が主としてオ2の信号変換装置EIM～EIM2から送

取扱における各ブロック12～17は、それぞれ前述したオ1図中にかかれる各ブロック12～17と対応するものであり、オ11図中の各ブロック12～17が備えるべき特性が图中に例示されている。

上記したオ1図、オ11図の音像定位装置では、入力端子1, または入力端子1a～1dに印加された各独立したモノラル信号が、オ1の信号変換装置EIM, またはEIM2～EIM2の開閉設定によつて、定位した任意の特定な方向(位置)へ音像が定位されている状態の信号形態のバイノーラル信号に変換された後に、それが2組の2チャンネル信号により構成された2チャンネル信号とされてオ2の信号変換装置EIM～EIM2に加えられ、このオ2の信号変換装置EIM～EIM2からの出力信号RRep, TRep, ERep, MRepを、それが2チャンネルの再生音場を形成させるべく空間内に配置された複数個のスピーカに供給され大體に、前記の複数個のスピーカから空間を介して受験者Bの両耳に与えられる音響信号が、前記の2チャンネル信号と対応する信号形態の音響信号となるように、2チャンネルの

再生音場内で生じるべきクロストークが、予め打ち消されているような信号形態のものとして出力する。

このオ10図及びオ11図示のものについて説明したとテヤンネル形式の音像定位装置では、オ4図及びオ9図示のものについて既述した3テヤンネル形式の音像定位装置で得られるとした利点すべて得られる。受聽者に対してその側方に音像を定位させた場合に、受聽者が90°回転しても音像の定位方向が変化しないという利点も得られる。

オ13図は、ステレオ音場の拡大を試みるための図であり、また、オ15図は本発明の3テヤンネル形式の音像定位装置をステレオ音場の拡大に応用した場合の構成例を示すブロック図である。

3つのスピーカによリステレオ音場を形成させて受聽する場合における音像の定位は、前記した3つのスピーカに囲まれた平面内だけ可能であり、オ13図についていえば、受聽者Sには3つのスピーカR₁, R₂, R₃よりも外側へ定位した音像を感じさせることはできない。したがつて、ステレオ

音場を形成させるべく配置される3つのスピーカの配置の問題が何らかの理由によつて広くできまい場合、例えばリスニングルームの状態、あるいは3つのスピーカがステレオ再生装置に作りつけになつている状態をどの場合には、3つのスピーカR₁, R₂によつて形成されるステレオ音場における音像定位の範囲が狭いものとなつてしまつが、このような場合でも例えばオ13図のR₁R₂, R₂R₃のように専門的にステレオ音場が拡大できれば便利である。

オ13図は、オ4図示のようないくつかの音像定位装置において、そのオ1の信号变换装置DX₁として、それを3種組合わせたような信号变换装置DX₁に構成したものを使い、入力端子L₁に3テヤンネルステレオ信号のL信号とR信号とを個別に加え、信号变换装置DX₁中の回路10a, 11a, 10b, 11bを調節することにより、加算器ADD₁, ADD₂から出力端子L₂, R₂に出力される信号を、再生音場が拡大されるようなものに変形してオ2の信号变换装置DX₂の入力端子L₁, R₁に

与え得るよう構成したステレオ音場拡大装置であり、このように、本発明の音像定位装置は3テヤンネルステレオ方式の音場拡大装置にも応用可能なのである。

以上、詳細に説明したところから明らかかなよう、本発明の音像定位装置では、定位情報を有しているといふ信号からバイノーラル信号を作り出すオ1の信号变换装置DX₁と、複数個のスピーカを用いて形成させる再生音場内で生じるべきクロストーク分が予め打ち消された状態の所要の出力信号を作り出すオ2の信号变换装置とを接続して音像定位装置を構成するという手段を採用したので、各部を構成する回路が簡単なフィルタと遮断回路との組合せで作ることができ、また、音像定位の対象となる信号の周波数範囲にわたる信号の処理がそれぞれ簡単な構成の回路で実現できるために、既述した既提案の方法による音像定位装置について問題とした点が良好に解決される。本発明の音像定位装置ではそのオ1の信号变换装置の出力としてバイノーラル信号を得て利用すること

とも可能であり、また、簡単な構成の変更によりステレオ音場拡大装置としても使用できるなどの利点を有する。

4. 説明の簡単な説明

オ1図は本発明の音像定位装置の構成原理を説明するためのブロック図、オ2図は実在する音場と受聽者との間の伝達特性の説明図、オ3図及びオ10図は再生音場にかかるスピーカと受聽者との間の伝達特性の説明図、オ4図、オ5図、オ9図、オ11図はそれぞれ本発明の音像定位装置の各異なる実施形態のもののブロック図、オ6図～オ7図は説明用の特性曲線例図、オ13図はステレオ音場拡大の説明図、オ15図は本発明の音像定位装置をステレオ音場拡大装置に応用した場合の一例構成を示すブロック図である。

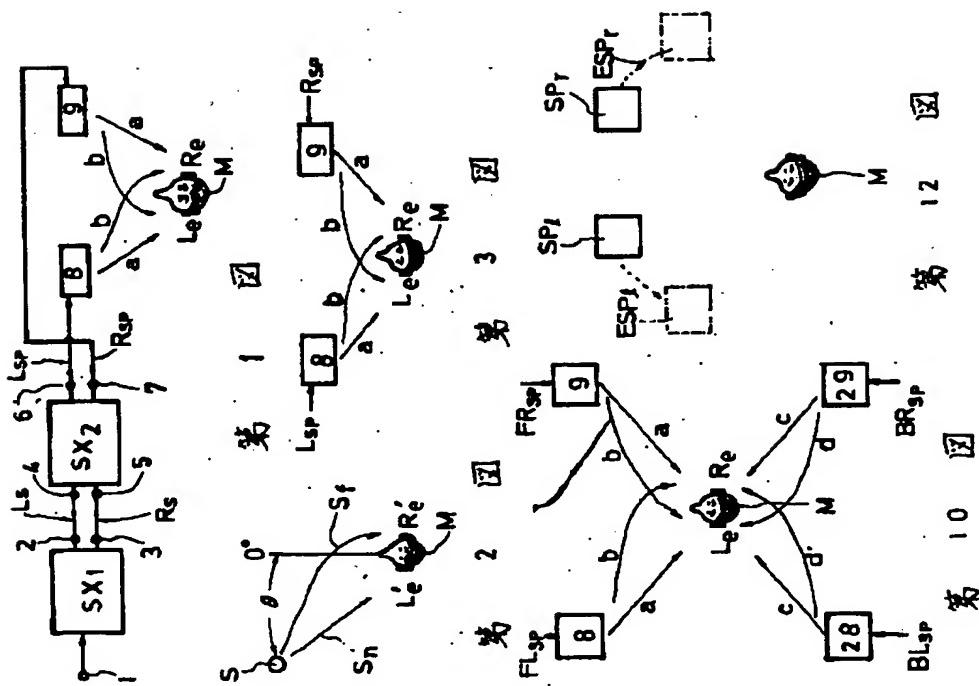
1, 1a～1z, 4, 5, 42, 43, 4b, 5b, 22, 23…入力端子、2, 3, 2a～2z, 3a～3z, 6, 7, 62, 63, 6b, 7b…出力端子、DX1, DX1a～DX1n…オ1の信号变换装置、DX2, DX2a, DX2b…オ2の信号变换装置、30…テヤンネルコントローラ、8, 9, 28, 29,

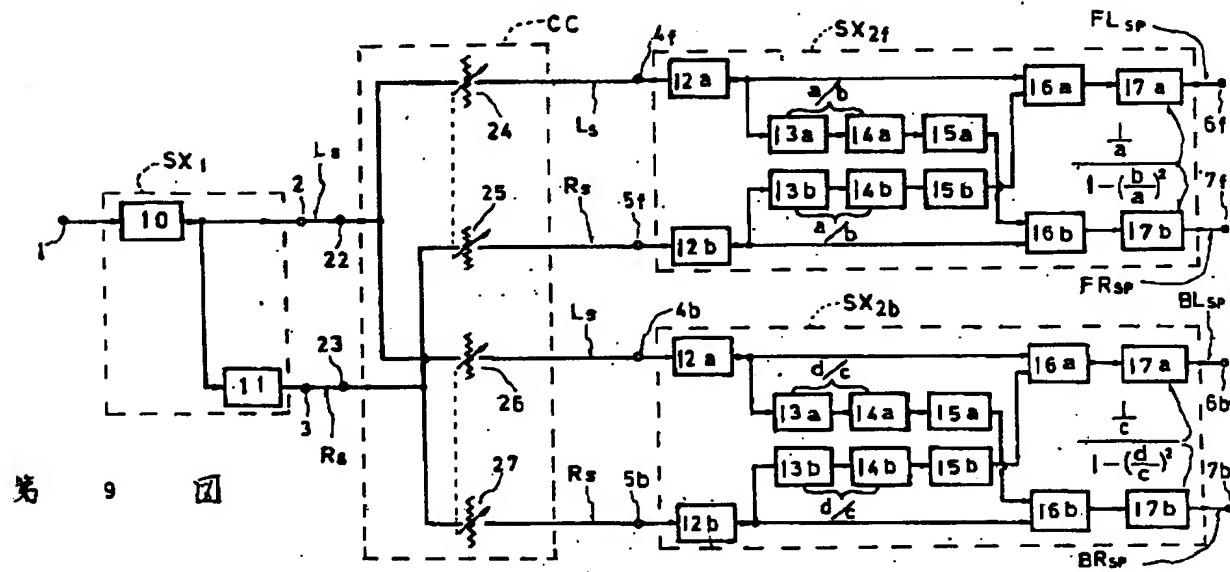
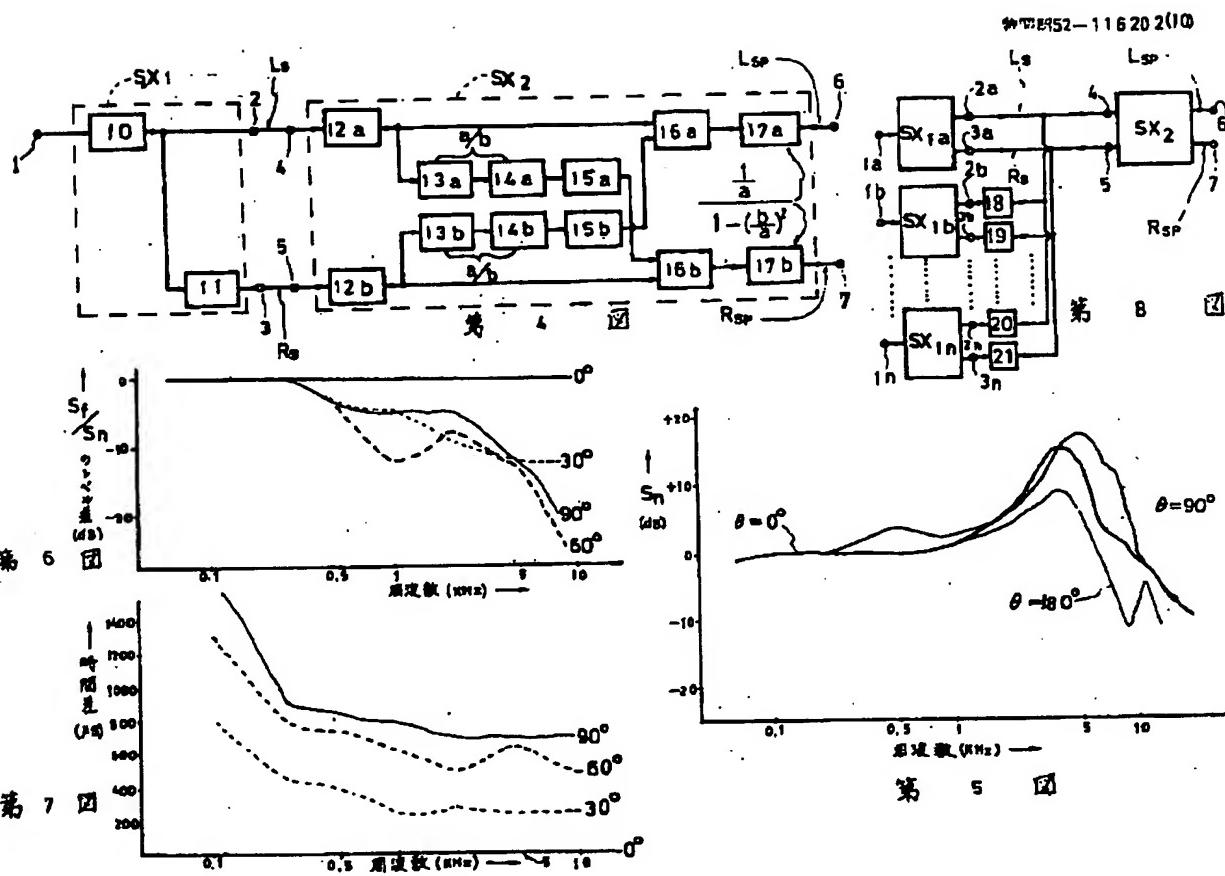
ESP_L, ESP_R…スピーカー、M…受動音、R_{SP}…可変

抵抗器、

特許出願人 日本ピタ一株式会社

代理人弁理士 今岡学生





特開昭52-11620 2010

手続補正書(自発)

昭和52年5月7日

特許庁長官 片山石馬

1. 事件の表示

昭和51年特許第20078号

2. 見開きの名称

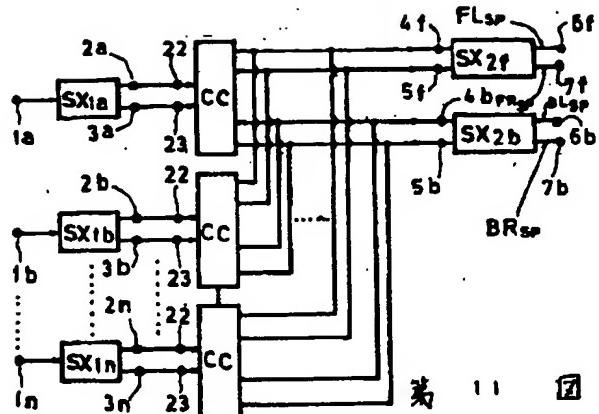
音像記憶装置

3. 補正をする者

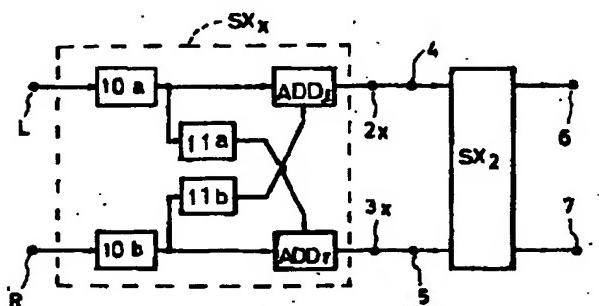
本件との同名 姓 許 出願人

住所 〒211 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

名前 (432) 日本ピクター株式会社



第 11 図



第 13 図

4. 代理人

同上 141 〒211 東京都品川区東品川3丁目4番10-815号

氏名 (137) 弁理士今岡泰生



5. 補正命令の日付

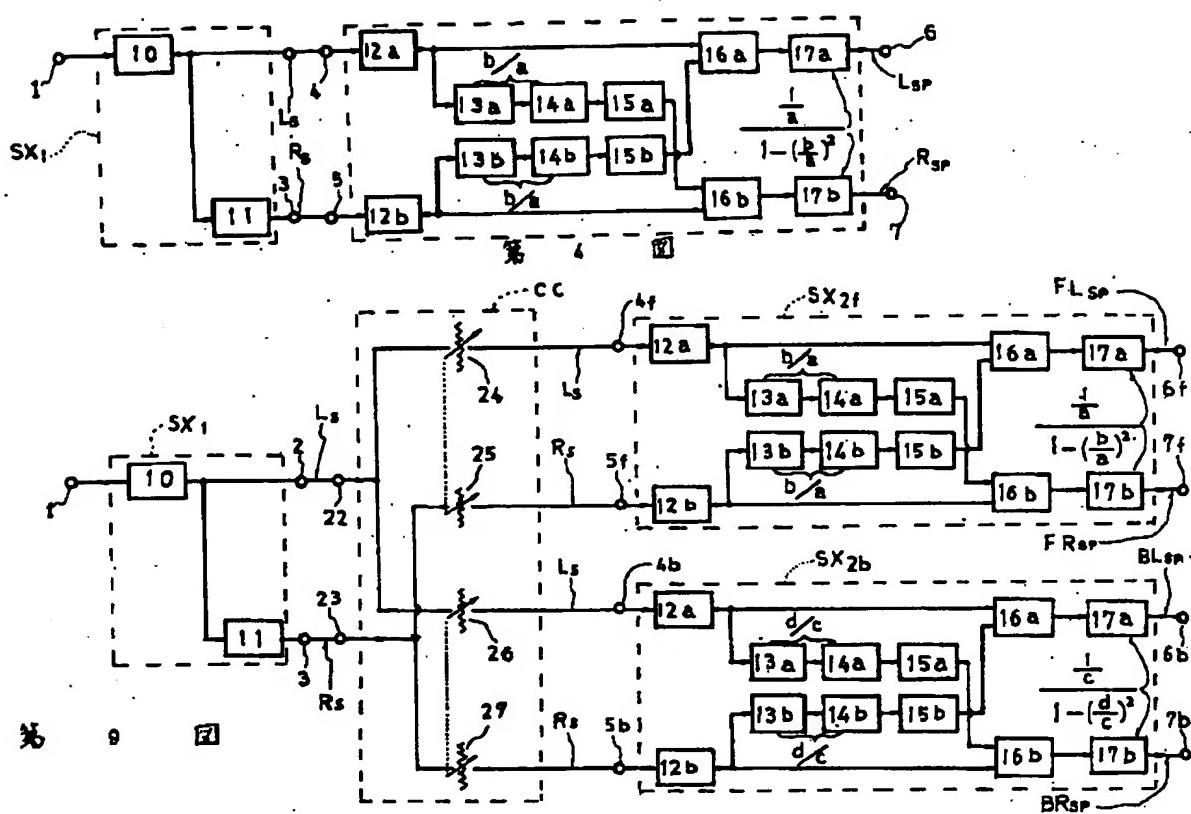
年 月 日 (発送日) 年 月 日
(自発)

6. 補正の対象 (1) 見開きの見開きの詳細を説明の範
(2) 携行図面(第4図及び第9図)

2. 補正の内容

(1) 見開き第11頁第1行「(才1個では)」を「(才
1個では)」のように補正する。

(2) 携行図面第4図及び第9図を別紙のよう
に補正する(図中の待々 % を% に補正したもので
ある)。



昭 56.2.19 発行

特許法第17条の2の規定による補正の掲載
昭和 51 年特許第 20098 号(特開昭
52-116202 号 昭和 52 年 9 月 29 日
発行公開特許公報 52-1163 号掲載)につ
いては特許法第17条の2の規定による補正があつ
たので下記のとおり掲載する。

Int.CI.	類別 記号	序内整理番号
H04R 5/00		7346 5D

手 続 補 正 書(書)

昭和 55 年 11 月 2 日

特許庁 長官 島田 春樹 殿

1. 事件の表示

昭和 51 年特許第 20098 号

2. 事件の名稱

音響定位装置

3. 補正をする者

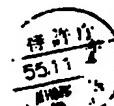
事件との関係 特許人
平 221
住 所 神奈川県横浜市神奈川区守綱町3丁目12番地
名 称 (432) 日本ピクター株式会社

4. 代理人

住所 東京都品川区東品川3丁目4番19-915分
電話 (03) 422-2250
氏名 (7187) 介理士 竹内 孝生

5. 補正命令の日付 (書)

年 月 日 (発送日) 特許庁 55.11.2



6. 補正の対象 一項請求の発明の詳細を説明の範

2

7. 補正の内容

(1) 刊録書カ 11 頁カ 19 行「記載の(1)式を次のように
補正する。」

$$\left[\frac{L_1}{R_1} \right] = s \cdot \left[\frac{L_2}{R_2} \right] \cdots (1)$$

(2) 刊録書カ 22 頁カ 14 行「両耳信号 R_1, R_2」を「
両耳信号 L_1, R_2」に補正する。」

English Abstract

Japanese Patent Laid-open No. 116,202/1977

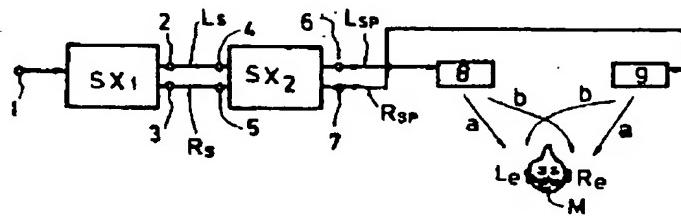
. . . Citation 2

(54) SOUND IMAGE LOCALIZER

(11) Kokai No. 52-116202 (43) 9.29.1977 (21) Appl. No. 51-20098
(22) 2.27.1976
(71) NIPPON VICTOR K.K. (72) HISANORI MORI(1)
(52) JPC: 102A5
(51) Int. Cl². H04R5/00

PURPOSE: To obtain the localization of the sound image similar to the one when the sound source corresponding to input signals actually exists in the specific position, with the sound field reproduced by a plurality of speakers disposed in space, using the signals without having localization information as input signals.

CONSTITUTION: A first signal converter SX₁, which converts the input signals without having localization information to binaural signals Ls, Rs indicating the sound image localized in an arbitrary direction is concatenated to a second signal converter SX₂ for making signals LSP, RSP to be given to speakers by deforming the binaural signals Ls, Rs so as to beforehand cancel the crosstalk produced within the reproduced sound field so that the binaural signals Le, Re having the same signal form as that of the binaural signals Ls, Rs produced by said converter SX₁, may be given to the listener within the reproduced sound field which is formed by using a plurality of speakers. According to this arrangement, signal conversion may be accomplished at one time through the full frequency range to be the object of signal conversion, hence the signals of high fidelity are obtainable.



Japanese Patent Laid-open No. 116,202/1977

... Citation 2

Fig. 1

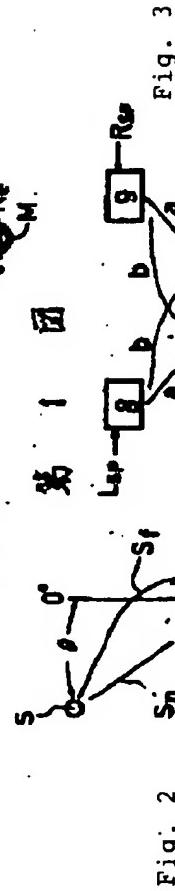
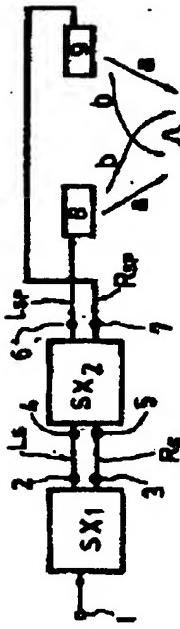


Fig. 2

Fig. 3

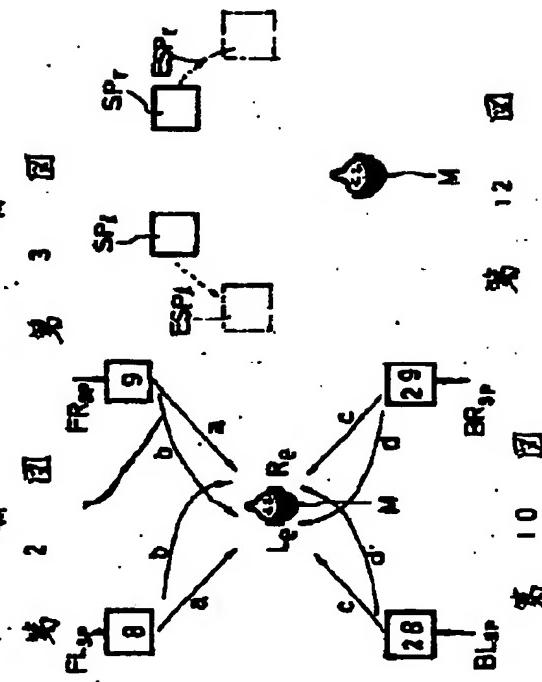
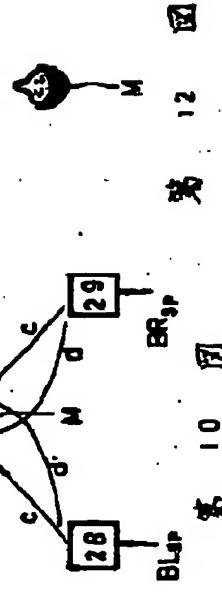


Fig. 10

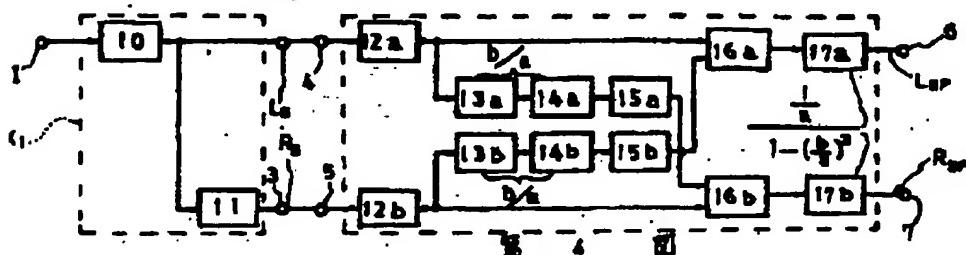
Fig. 12



Japanese Patent Laid-open No. 116,202/1977

Citation 2

Fig. 4



特許公報 116,202/1977

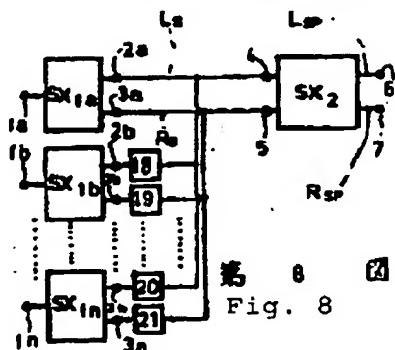


Fig. 8

Fig. 6

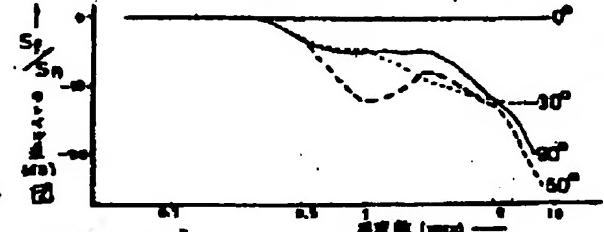


Fig. 7

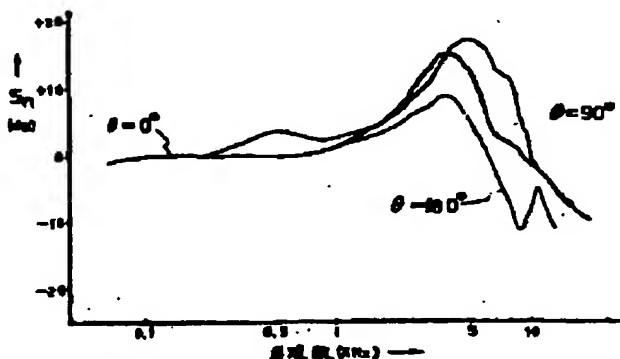


Fig. 5

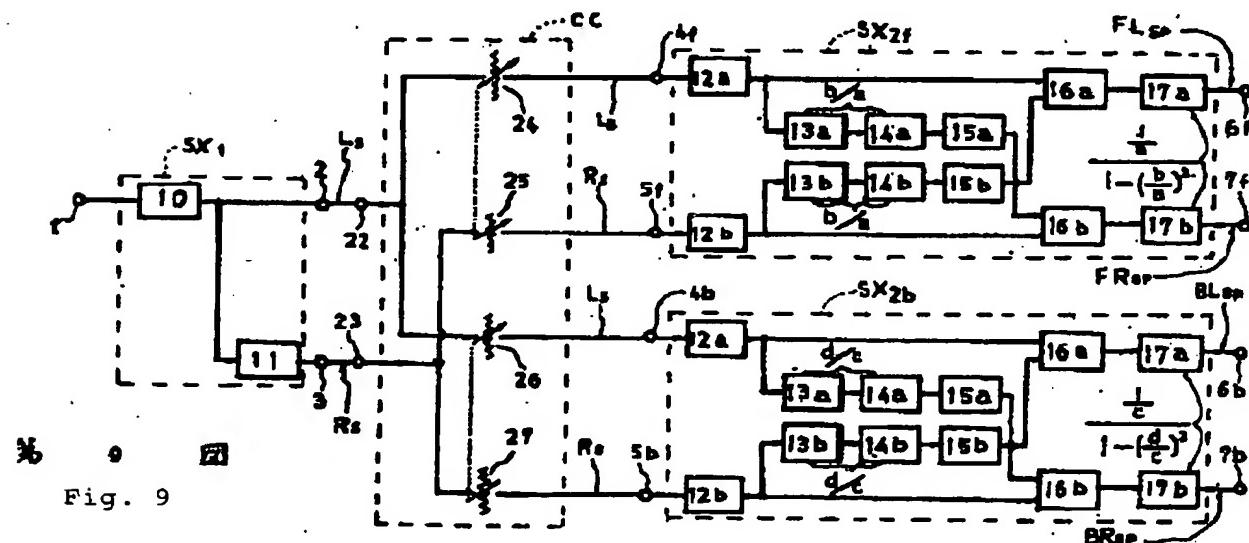


Fig. 9

Japanese Patent Laid-open No. 116,202/1977

. . . Citation 2

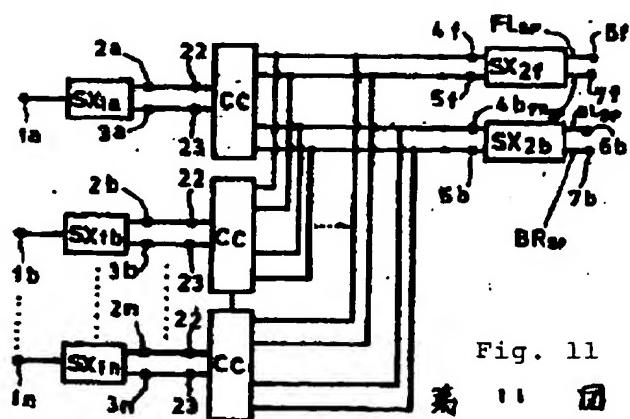


Fig. 11

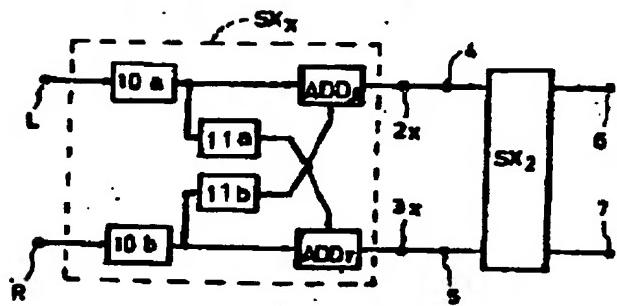


Fig. 13